DIN EN 16125:2019-12 (D)

Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Rohrleitungssysteme und -befestigungen - Flüssigphase und ungeregelte Gasphase von Flüssiggas (LPG); Deutsche Fassung EN 16125:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 10
4 Sicherheitsgesichtspunkte für die Auslegung 12
4.1 Allgemeines 12
4.2 Betriebsbedingungen 13
4.3 Absicherung gegen Gefährdungen 13
4.3.1 Schutz vor mechanischen Gefährdungen 13
4.3.2 Beständigkeit gegenüber korrosiven Stoffen und der Atmosphäre 13
4.3.3 Absicherung gegen Kondensation 13
5 Werkstoffe 14
5.1 Allgemeines 14
5.2 Ausrüstungsteile 15
5.2.1 Allgemeines 15
5.2.2 Dichtungen und Dichtringe 15
5.2.3 Ventile und Armaturen 15
5.3 Schmiermittel, Dichtmittel und Klebstoffe 16
6 Auslegung 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Technische Dokumentation zur Installation von LPG-Rohrleitungen 16
6.3 Messgeräte 16
6.4 Überdruckabsicherung 17
6.5 Oberirdische Rohrleitung 17
6.5.1 Allgemeines 17
6.5.2 Abstand vom Erdboden 17
6.5.3 Abstände zwischen der Rohrleitung und oberirdischen elektrischen Einrichtungen 18
6.5.4 Belüftung von verdeckten Rohrleitungen 18
6.5.5 Rohrbefestigungen 18
6.6 Unterirdische Rohre 19
6.6.1 Allgemeines 19
6.6.2 Trennabstände von unterirdischen Rohren 20
6.7 Belastung der Rohrleitung 21
6.8 Potentialausgleich 21
7 Korrosionsschutz und Kennzeichnung von oberirdischen Rohrleitungen 22
7.1 Korrosionsschutz 22
7.2 Farbkennzeichnung 22
7.3 Reflexionsgrad 22
8 Geschweißte Rohre und Armaturen 26
8.1 Allgemeines 26
8.2 Kompetenz 26

8.3 Inspektion von Schweißnähten und hartgelöteten Verbindungen 26
8.4 Prüfpersonal 27
8.5 Annahmekriterien 27
8.6 Reparatur von Schweißnähten 27

9 Inspektion und Dokumentation 28
9.1 Allgemeines 28
9.2 Inspektion und Prüfung von Korrosionsschutz 29
9.2.1 Beschichtungen/Umhüllungen von erdverlegten Rohrleitungen 29
9.2.2 Schutz von freiverlegten Leitungen 29
9.2.3 Dokumentation von Prüfergebnissen 29

10 Prüfung 29
10.1 Übersicht 29
10.1.1 Allgemeines 29
10.1.2 Prüfmedien 29
10.2 Festigkeitsprüfung 30
10.2.1 Allgemeines 30
10.2.2 Prüfverfahren 30
10.2.3 Prüfdruck und Prüfdauer 31
10.2.4 Annahmekriterien 31
10.2.5 Reparaturen und erneute Prüfung 31
10.3 Dichtheitsprüfung 31
10.3.1 Allgemeines 31
10.3.2 Auswahl des Druckmessgerätes 32
10.3.3 Prüfdruck und Prüfdauer 32
10.3.4 Prüfmedien 32
10.3.5 Annahmekriterien 32
10.3.6 Reparaturen und erneute Prüfung 32

11 Inbetriebnahme 33

12 Wartung 33

Anhang A (informativ) Rohrbemessung — Flüssigphase 34
A.1 Allgemeines 34
A.2 Viskosität von LPG 34
A.3 Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten in Rohrleitungen 34
A.4 Berechnung der Reynoldszahl 35
A.5 Durchflussleistung für Flüssigphase und Druckabfall in Rohrleitungen 35
A.5.1 Allgemeines 35
A.5.2 Berechnung laminarer Strömung 36
A.5.3 Berechnung turbulenter Strömung 36
A.6 Durchflussleistung und Druckabfall durch Ventile und Armaturen 36

Anhang B (informativ) Rohrbemessung — Gasphase 42
B.1 Allgemeines 42
B.2 Berechnung der vollständigen Gasströmung und des Druckabfalls in Rohren 42
B.3 Durchflussleistung und Druckabfall durch Ventile und Armaturen 42
B.4 Gasgeschwindigkeit 43

Anhang C (informativ) Rohrleitungs-Funktionsfähigkeits-Management (PIMS) 44
C.1 Rohrleitungs-Funktionsfähigkeits-Management 44
C.2 Grundlegendes PIMS für LPG-Anlagen 44
C.3 Bewertung des Zustandes 44
C.4 Stellungnahme (Mängelbeseitigung/zukünftige Überwachung oder Inspektion) 45
C.5 Inspektions- und Wartungshäufigkeit 45

Literaturhinweise 46

Bilder

Bild 1 — Taupunkt-Kurve 14

Tabellen

Tabelle 1 — Abstände von Rohrbefestigungen für starre Rohrleitungen 19

Tabelle 2 — Trennabstände von unterirdischen Rohrleitungen 21

Tabelle 3 — Kriterien für Stahlrohre (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar) 23

Tabelle 4 — Kriterien für Rohre aus nichtrostendem Stahl (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar) 24

Tabelle 5 — Kriterien für Kupferrohr (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar) 25

Tabelle 6 — Kriterien für Verbundrohre (Betriebsgrenzwert ≤ 25 bar) 25

Tabelle 7 — Mindestumfang der zerstörungsfreien Prüfung 27

Tabelle 8 — Prüfnormen 27

Tabelle A.1 — Viskositätswerte 34

Tabelle A.2 — Rohrreibungszahl 36

Tabelle A.3 — Rohrbemessungstabelle (Toleranz von 0,3 bar Druckabfall und bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 5 m/s) 37

Tabelle C.1 — Beispiel eines Sichtprüfungsprotokolls 45